

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-165862  
 (43)Date of publication of application : 16.06.2000

(51)Int.CI. H04N 7/24  
 H04N 5/91

(21)Application number : 10-339018 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

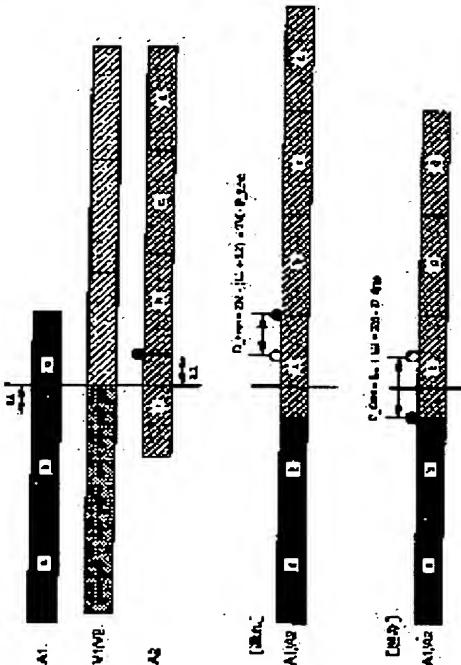
(22)Date of filing : 30.11.1998 (72)Inventor : GOTO MICHIO  
 WATANABE YASUHITO  
 INOUE SHUJI  
 SUSA NAOKAZU

## (54) SYNCHRONIZING METHOD FOR ENCODED AV SIGNAL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To minimize the deviation of audio signal and video signal caused by editing by deviating the audio signal so as to most reduce the delay or advance of the audio signal concerning the following audio signal and video signal linked with an editing point inbetween.

**SOLUTION:** The absolute value of a difference between the editing point and the partition of a frame closest to the editing point of audio signal preceding to the editing point is defined as L1, the absolute value of a difference from the partition of a frame closest to the editing point of a following audio signal is defined as L2 and  $L=L_1+L_2$  is calculated. Then, the 1/2 length of frame length of the audio is defined as M and in the case of  $0 \leq L < M$  and  $2M \leq L < 3M$ , the following audio signal is advanced and in the case of  $M \leq L < 2M$  and  $3M \leq L < 4M$ , the following audio signal is delayed. Thus, which state the following audio signal is to be turned into can be easily judged and the deviation of audio signal and video signal caused by editing can be minimized.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3224371

[Date of registration] 24.08.2001

This Page Blank (uspto)

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-165862

(P2000-165862A)

(43) 公開日 平成12年6月16日(2000.6.16)

(51) Int. C1.<sup>7</sup>

H04N 7/24  
5/91

識別記号

F I

H04N 7/13  
5/91

マークト<sup>\*</sup> (参考)

Z 5C053  
N 5C059  
C

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-339018

(22) 出願日 平成10年11月30日(1998.11.30)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 後藤 道代

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号

松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 渡辺 泰仁

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号

松下通信工業株式会社内

(74) 代理人 100082692

弁理士 蔵合 正博

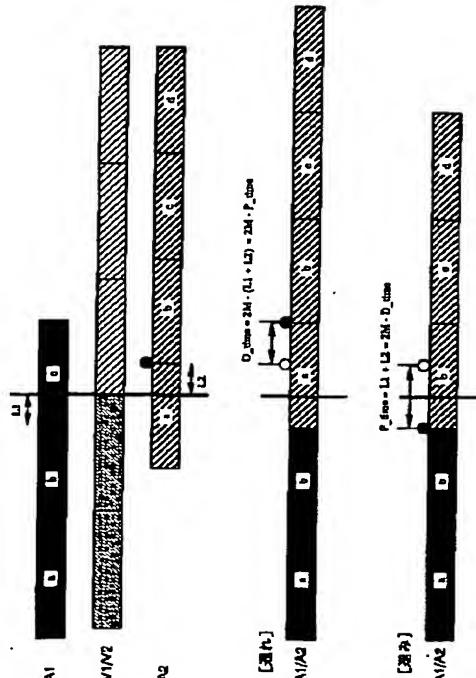
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 符号化AV信号の同期方法

(57) 【要約】

【課題】 フレーム長の異なるオーディオ信号とビデオ信号を編集する場合、オーディオ信号とビデオ信号のずれをオーディオ信号のフレーム長の2分の1以下に抑える方法、およびずれをなくす方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 オーディオ信号およびビデオ信号が符号化されているストリームをビデオ信号のフレームの区切りで編集する場合に、編集点をはさんで連結される後続のオーディオ信号とビデオ信号において、オーディオ信号の遅れまたは進みが最も少なくなるようにオーディオ信号をずらすことにより、編集によるオーディオ信号とビデオ信号のずれを最小にすることが可能となる。また、無音区間を設けることによりオーディオ信号とビデオ信号のずれをなくすことが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 オーディオ信号およびビデオ信号が符号化され多重されている2種類以上の複数のビットストリームを、ビデオ信号のフレームの区切りで編集する際に、編集点と、編集点に対して先行するオーディオ信号の編集点に最も近いフレームの区切りとの差分の絶対値をL1、また、編集点と、編集点に対して後続するオーディオ信号の編集点に最も近いフレームとの区切りとの差分の絶対値をL2とし、 $L = L1 + L2$ を計算し、オーディオのフレーム長の2分の1の長さをMとすると、 $0 \leq L < M$ 、 $2M \leq L < 3M$ の場合に後続のオーディオ信号を進ませて連結し、 $M \leq L < 2M$ 、 $3M \leq L < 4M$ の場合に後続のオーディオ信号を遅らせて連結する符号化AV信号の同期方法。

【請求項2】 オーディオ信号およびビデオ信号が符号化され多重されている2種類以上の複数のビットストリームを、ビデオ信号のフレームの区切りで編集する際に、編集点と、編集点に対して先行するオーディオ信号の編集点に最も近いフレームの区切りとの間を無音区間とし、また、編集点と、編集点に対して後続するオーディオ信号の編集点に最も近いフレームの区切りとの間を無音区間として符号化されたオーディオ信号を連結する符号化AV信号の同期方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、符号化された、デジタルオーディオ信号およびデジタルビデオ信号の同期方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、デジタルオーディオ信号およびデジタルビデオ信号の符号化方法の研究開発が活発になり、特に高品質で低ビットレートの符号化方法として、MPEG1 符号化 (ISO/IEC 11172-) が国際標準として規格化されている。また、符号化されたオーディオ信号およびビデオ信号を編集する装置も開発されてきている（特開平8-180585号公報）。

【0003】 図3は従来のオーディオ信号記録再生システムを示すブロック図である。これは、オーディオ信号圧縮伸長装置40において、デジタルオーディオ信号を圧縮伸長してビデオ記録再生装置(VTR)20に記録再生する際に、ビデオ記録再生装置(VTR)20と同じ基準ビデオ信号から分離した同期信号に、入力されたデジタルオーディオ信号を同期させて圧縮符号化することにより、編集時におけるブロックの不連続をなくし、結果としてミュートのかからない信号を出力するようにしたものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の方法では、オーディオ信号を符号化する際に、ビデオ信号と同期させて圧縮符号化することにより、オーデ

ィオ信号とビデオ信号の同期を図っているため、符号化された信号を復号化して再生するだけであれば、オーディオ信号とビデオ信号は同期して再生されるが、一旦符号化されたオーディオ信号とビデオ信号を編集する場合は、オーディオ信号のフレーム長とビデオ信号のフレーム長が異なるために、同期をとることが困難になるという問題があった。

【0005】 本発明は、このような従来の問題点を解決するものであり、フレーム長の異なるオーディオ信号とビデオ信号を編集する場合、オーディオ信号とビデオ信号のいずれを、オーディオ信号のフレーム長の2分の1以下に抑えることにより、編集によるオーディオ信号とビデオ信号のずれを最小にすることのできる方法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するために、オーディオ信号およびビデオ信号が符号化されているストリームをビデオ信号のフレームの区切りで編集する場合に、編集点をはさんで連結される後続のオーディオ信号とビデオ信号において、オーディオ信号の遅れまたは進みが最も少なくなるようにオーディオ信号をずらすことにより、編集によるオーディオ信号とビデオ信号のずれを最小にすることを可能としたものである。

【0007】 また本発明は、上記目的を達成するためには、オーディオ信号およびビデオ信号が符号化されているストリームをビデオ信号のフレームの区切りで編集する場合に、編集点をはさんで連結するオーディオストリームの半端な区間を無音区間とすることにより、フレーム長の異なるオーディオ信号とビデオ信号を完全に同期させて編集することを可能としたものである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 本発明の請求項1に記載の符号化AV信号の同期方法は、オーディオ信号およびビデオ信号が符号化され多重されている2種類以上の複数のビットストリームを、ビデオ信号のフレームの区切りで編集する際に、編集点と、編集点に対して先行するオーディオ信号の編集点に最も近いフレームの区切りとの差分の絶対値をL1、また、編集点と、編集点に対して後続するオーディオ信号の編集点に最も近いフレームとの区切りとの差分の絶対値をL2とし、 $L = L1 + L2$ を計算し、オーディオのフレーム長の2分の1の長さをMとすると、 $0 \leq L < M$ 、 $2M \leq L < 3M$ の場合に後続のオーディオ信号を進ませるようにし、 $M \leq L < 2M$ 、 $3M \leq L < 4M$ の場合に後続のオーディオ信号を遅らせるようにしたものであり、後続のオーディオ信号を進ませるか遅らせるかの判断が簡単で、しかも編集によるオーディオ信号とビデオ信号のずれを最小にすることが可能になるという作用を有する。

【0009】 本発明の請求項2に記載の符号化AV信号

の同期方法は、オーディオ信号およびビデオ信号が符号化され多重されている2種類以上の複数のビットストリームを、ビデオ信号のフレームの区切りで編集する際に、編集点と、編集点に対して先行するオーディオ信号の編集点に最も近いフレームの区切りとの間を無音区間とし、また、編集点と、編集点に対して後続するオーディオ信号の編集点に最も近いフレームの区切りとの間を無音区間として符号化されたオーディオ信号を連結するようにしたものであり、フレーム長の異なるオーディオ信号とビデオ信号を完全に同期させて編集することが可能になるという作用を有する。

【0010】以下、本発明の実施の形態について、図1および図2を用いて説明する。

(実施の形態1) 図1は本発明の請求項1に記載の符号化AV信号の同期方法を説明するための2種類のオーディオ信号およびビデオ信号のビットストリームを編集する際の模式図である。図1において、A1は先行するオーディオビットストリームを表わしたもので、a, b, cはそれぞれオーディオの1フレームに相当する。V1およびV2はビデオのビットストリームを表わしたもので、縦線をはさんで、左側が先行するビデオビットストリームV1、右側が後続するビデオビットストリームV2である。四角はそれぞれ1フレームに相当する。ここで、オーディオのフレーム長とビデオのフレーム長は異なっている。また、A2は後続のオーディオビットストリームを表わしたもので、a, b, c, dはそれぞれオーディオの1フレームに相当する。

10 \* 【0011】ここで、図の縦線で先行するビデオのビットストリームV1と、後続するビデオのビットストリームV2とを編集(接続)することにする。V1に付随するオーディオのビットストリームはA1である。ビデオの編集点(縦線)よりも前で、最も編集点に近いオーディオフレームの区切りはbとcの境界であり、編集点との差分の絶対値をL1とする。また、V2に付随するオーディオのビットストリームはA2である。ビデオの編集点(縦線)よりも後で、最も編集点に近いオーディオフレームの区切りは●で示したaとbの境界であり、編集点との差分の絶対値をL2とする。

【0012】先行するビットストリームA1はフレームbとcの間でカットし、後続のビットストリームA2を接続することにする。A1はフレームcの後でカットして、後続のA2を接続してもよい。ここでは、説明をわかりやすくするために、A1はbとcの間でカットすることにする。後続するビットストリームA2を接続する場合、ビットストリームを後にずらしてフレームaから接続するか、ビットストリームを前にずらしてフレームbから接続する方法のいずれかが考えられる。この場合、フレームの遅れまたは進みによるずれが少ない方を採用する方法を示す。

20 【0013】ビットストリームを後にずらしてフレームaから接続した場合、フレームaとbの区切りである●は後にずれる。もとの位置を○で示し、●と○の差分を遅れ時間D\_timeとし、オーディオフレーム長の2分の1の長さをMとすると、

$$\dots \quad (1)$$

である。

【0014】また、ビットストリームを前にずらしてフレームbから接続した場合、フレームaとbの区切りで※

$$P_time = L1 + L2 = 2M - D_time \quad \dots \quad (2)$$

である。式(2)を用いると、式(1)は次のように書★ける。

$$D_time = 2M - (L1 + L2) = 2M - P_time \quad \dots \quad (3)$$

【0015】式(3)および式(2)からわかるように、遅れ時間と進み時間は、2Mからそれぞれ進み時間と遅れ時間を差し引いた関係にある。したがって、一方がMより大きな値であれば、他方はMより小さな値となる。逆に、一方がMより小さな値であれば、他方はMより大きな値となる。これを用いて、遅れ時間と進み時間のうち、Mより小さい方を採用することにすれば、遅れまたは進みの時間は常にMすなわちオーディオフレーム長の2分の1より少なくすることが可能となる。

【0016】実際には、 $L = L1 + L2$ とすると、 $0 \leq L_1, L_2 < 2M$ であるために、 $L$ は $0 \leq L < 4M$ の値をとる。したがって、 $L$ の値すなわちP\_timeの値が、 $0 \leq L < M$ ,  $2M \leq L < 3M$ の場合には後続のオーディオ信号を進ませて連結するようにし、 $M \leq L < 2M$ ,  $3M \leq L < 4M$ の場合には後続のオーディオ信号を遅らせて連結するようにする。いずれの場合も遅れまたは進みの時間はMすなわち

50 オーディオの1フレームに相当する。

\* 【0011】ここで、図の縦線で先行するビデオのビットストリームV1と、後続するビデオのビットストリームV2とを編集(接続)することにする。V1に付随するオーディオのビットストリームはA1である。ビデオの編集点(縦線)よりも前で、最も編集点に近いオーディオフレームの区切りはbとcの境界であり、編集点との差分の絶対値をL1とする。また、V2に付随するオーディオのビットストリームはA2である。ビデオの編集点(縦線)よりも後で、最も編集点に近いオーディオフレームの区切りは●で示したaとbの境界であり、編集点との差分の絶対値をL2とする。

【0012】先行するビットストリームA1はフレームbとcの間でカットし、後続のビットストリームA2を接続することにする。A1はフレームcの後でカットして、後続のA2を接続してもよい。ここでは、説明をわかりやすくするために、A1はbとcの間でカットすることにする。後続するビットストリームA2を接続する場合、ビットストリームを後にずらしてフレームaから接続するか、ビットストリームを前にずらしてフレームbから接続する方法のいずれかが考えられる。この場合、フレームの遅れまたは進みによるずれが少ない方を採用する方法を示す。

【0013】ビットストリームを後にずらしてフレームaから接続した場合、フレームaとbの区切りである●は後にずれる。もとの位置を○で示し、●と○の差分を遅れ時間D\_timeとし、オーディオフレーム長の2分の1の長さをMとすると、

$$\dots \quad (1)$$

※ある●は前にずれる。もとの位置を○で示し、●と○の差分を進み時間P\_timeとすると、

$$\dots \quad (2)$$

オーディオフレーム長の2分の1より少なくすることが可能となる。

【0017】(実施の形態2) 図2は本発明の請求項2に記載の符号化AV信号の同期方法を説明するための2種類のオーディオ信号およびビデオ信号のビットストリームを編集する際の模式図である。図2において、A1は先行するオーディオビットストリームを表わしたもので、a, b, cはそれぞれオーディオの1フレームに相当する。V1およびV2はビデオのビットストリームを表わしたもので、縦線をはさんで、左側が先行するビデオビットストリームV1、右側が後続するビデオビットストリームV2である。四角はそれぞれ1フレームに相当する。ここで、オーディオのフレーム長とビデオのフレーム長は異なっている。また、A2は後続のオーディオビットストリームを表わしたもので、a, b, c, dはそれぞれオーディオの1フレームに相当する。

【0018】ここでは、図の縦線で先行するビデオのビットストリームV1と、後続するビデオのビットストリームV2とを編集（接続）することにする。V1に付随するオーディオのビットストリームはA1である。ビデオの編集点（縦線）よりも前で、最も編集点に近いオーディオフレームの区切りはbとcの境界であり、編集点との差分の絶対値をL1とする。また、V2に付随するオーディオのビットストリームはA2である。ビデオの編集点（縦線）よりも後で、最も編集点に近いオーディオフレームの区切りはaとbの境界であり、編集点との差分の絶対値をL2とする。

【0019】先行するビットストリームA1はフレームbとcの間でカットし、フレームbと編集点との間は無音区間とする。また、後続するビットストリームA2はフレームaとフレームbとの間でカットし、編集点とフレームbとの間も同様に無音区間とする。無音区間とするための符号化の方法であるが、無音データとしては特に符号化はしないで、フレームの時刻を示すタイプスタンプによって、オーディオストリームの復号時に制御することにする。すなわち、オーディオストリームを復号する際に、タイプスタンプとシステムクロックを照合しながら、システムクロックに一致したタイプスタンプが付与されたオーディオフレームを復号することにする。ストリームが編集されていない場合、タイプスタンプは連続した値を付与されているので、オーディオフレームを順に復号していくことになる。しかしながら、編集点の前後では、無音区間があるので、A1ストリームのフレームbのタイムスタンプとA2ストリームのフレームbのタイムスタンプは連続しない。この間、復号器が無音データを出力するようにすれば、後続するオーディオストリームA2は、ビデオストリームV2と同期をとれた状態で編集することが可能になる。

#### 【0020】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、オーデ

ィオ信号およびビデオ信号が符号化され多重されている2種類以上の複数のビットストリームを、ビデオ信号のフレームの区切りで編集する際に、編集点と、編集点に対して先行するオーディオ信号の編集点に最も近いフレームの区切りとの差分の絶対値をL1、また、編集点と、編集点に対して後続するオーディオ信号の編集点に最も近いフレームとの区切りの差分の絶対値をL2とし、 $L = L1 + L2$ を計算し、オーディオのフレーム長の2分の1の長さをMとすると、 $0 \leq L < M$ 、 $2M \leq L < 3M$ の場合に後続のオーディオ信号を進ませるようにし、 $M \leq L < 2M$ 、 $3M \leq L < 4M$ の場合に後続のオーディオ信号を遅らせるようにしたので、後続のオーディオ信号を進ませるか遅らせるかの判断が簡単で、しかも編集によるオーディオ信号とビデオ信号のずれを最小にすることが可能になるという効果を有する。

【0021】また、本発明によれば、オーディオ信号およびビデオ信号が符号化され多重されている2種類以上の複数のビットストリームを、ビデオ信号のフレームの区切りで編集する際に、編集点と、編集点に対して先行するオーディオ信号の編集点に最も近いフレームの区切りとの間を無音区間とし、また、編集点と、編集点に対して後続するオーディオ信号の編集点に最も近いフレームの区切りとの間を無音区間として符号化されたオーディオ信号を連結するようにしたので、編集点において後続するオーディオストリームはビデオストリームと同期をとれた状態で編集することが可能になるという効果を有する。

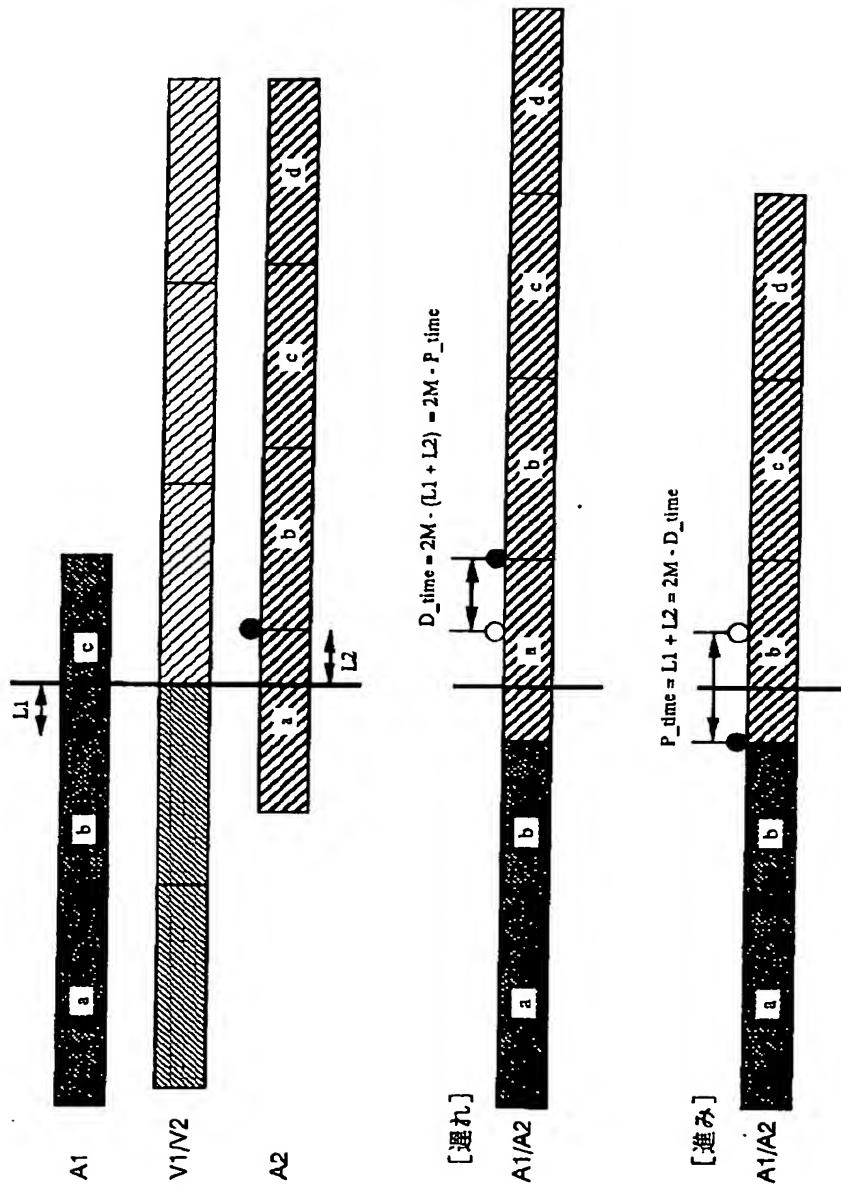
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における編集時のオーディオおよびビデオビットストリームの模式図

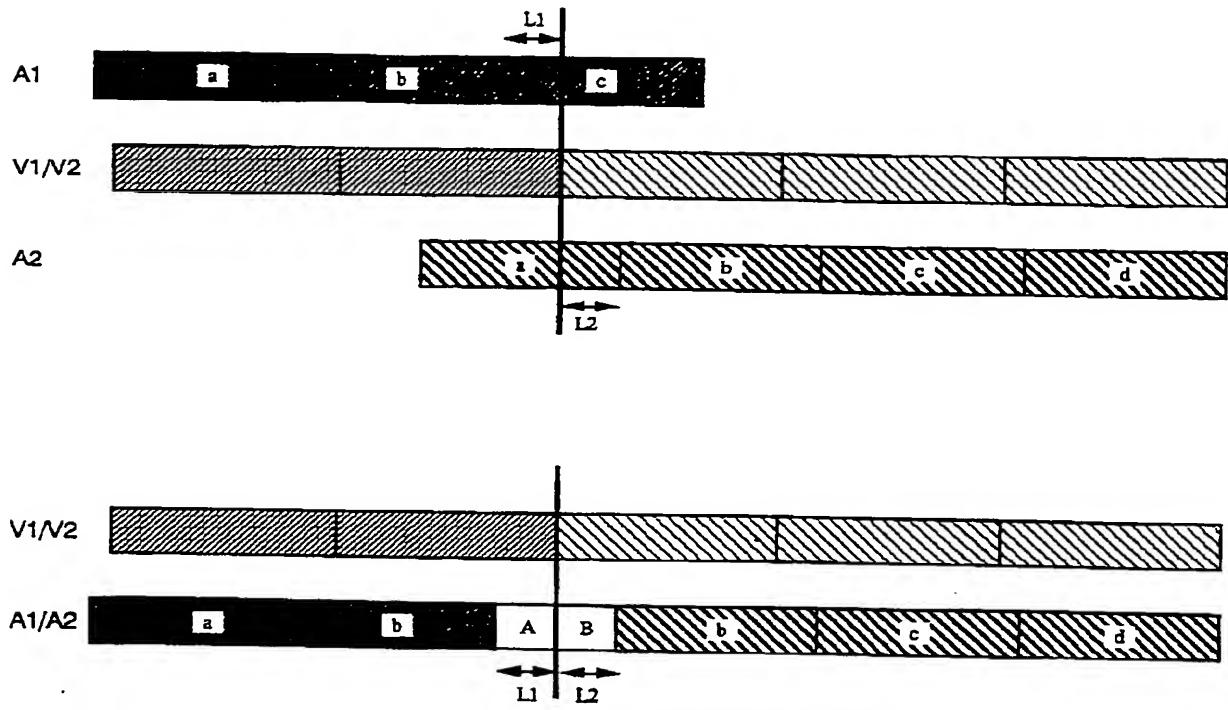
【図2】本発明の第2の実施の形態における編集時のオーディオおよびビデオビットストリームの模式図

【図3】従来のオーディオ信号記録再生システムを示すブロック図

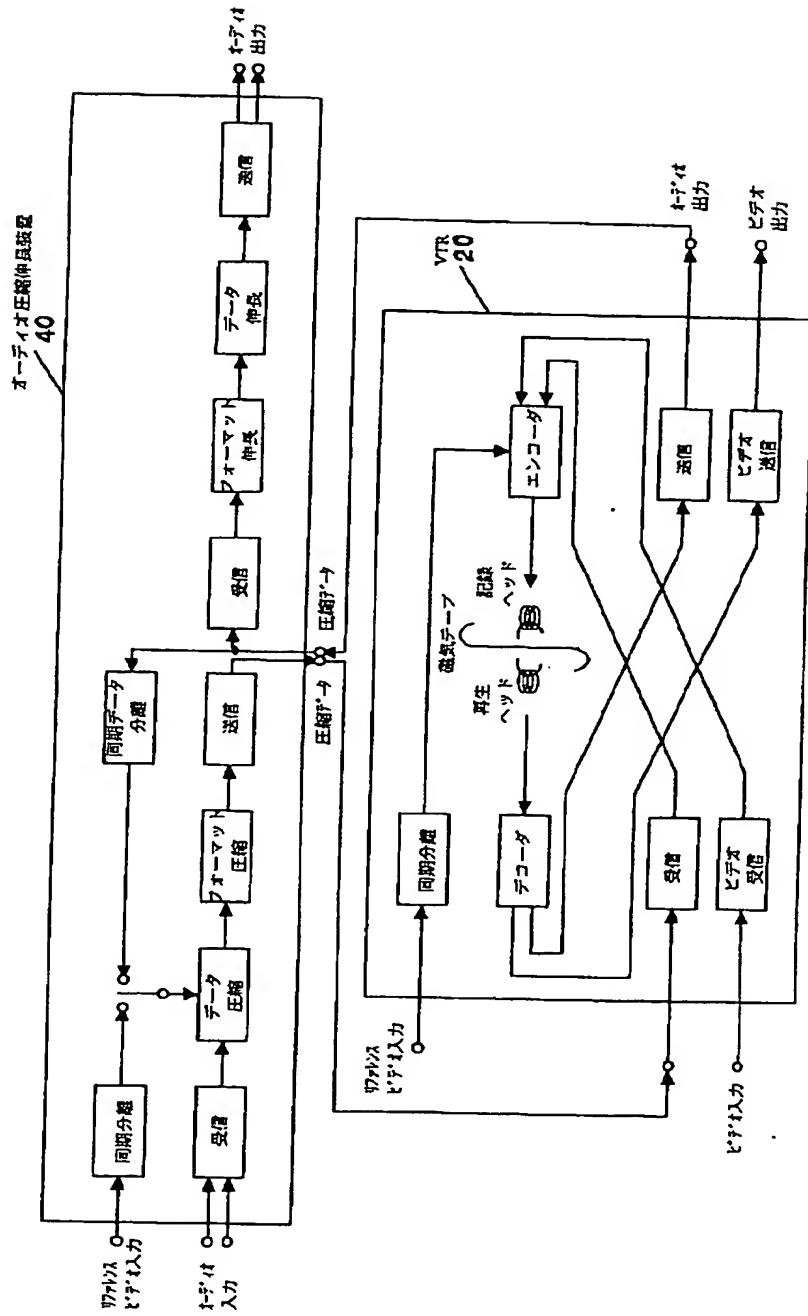
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 修二

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

(72)発明者 須佐 直和

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

Fターム(参考) 5C053 FA14 GA10 GB37 HA27 HC05  
JA03 JA07 JA26 KA08  
5C059 KK39 MA00 RC24 RC32 RE03  
UA34